

PATENT  
8001-1175

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Tsuguharu SAITO  
Appl. No.: Conf.:  
NEW NON-PROVISIONAL  
Filed: Group:  
January 5, 2004 Examiner:  
Title: METHOD OF ESTABLISHING A VOTING SYSTEM  
AND VOTING SYSTEM ESTABLISHED BY THE  
METHOD

CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

January 5, 2004

Sir:

Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the priority filing date of the following application(s) for the above-entitled U.S. application under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2003-029393	February 6, 2003

Certified copy(ies) of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

  
Eric Jensen Reg. No. 37,855

745 South 23<sup>rd</sup> Street  
Arlington, VA 22202  
Telephone (703) 521-2297

EJ/ia

Attachment(s): 1 Certified Copy(ies)

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月 6日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-029393  
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP 2003-029393]

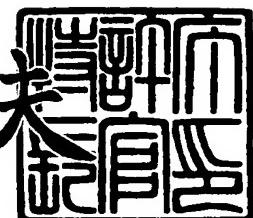
出願人 日本電気株式会社  
Applicant(s):

出  
願  
申  
請  
書  
類  
(1)  
類  
(2)  
類  
(3)

2003年10月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 65700145  
【提出日】 平成15年 2月 6日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 G06F 17/60  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7番1号 日本電気株式会社内  
【氏名】 斎藤 嗣治  
【特許出願人】  
【識別番号】 000004237  
【氏名又は名称】 日本電気株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100088328  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 金田 暢之  
【電話番号】 03-3585-1882  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100106297  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 伊藤 克博  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100106138  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 石橋 政幸  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 089681  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710078

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ保存方法／システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録手段とエージェントを有する記録サーバと、記録手段とエージェントを有するバックアップサーバと、エージェントを有する端末を、ネットワークを介して接続し、データの保存を行う方法であって、

前記エージェントが前記ネットワークに問い合わせを行うことにより、前記記録サーバと前記バックアップサーバと前記端末が各々の役割を設定し、各々の間で通信を行うステップと、

前記記録サーバまたは前記バックアップサーバまたは前記端末に入力されたデータを前記記録サーバに一括保存するステップと、

前記バックアップサーバに前記データの複製を保存するステップを有する方法。

【請求項 2】 前記役割は、前記ネットワークに最初に接続した、記録手段を有する装置を記録サーバとし、2番目以降に接続した、記録手段を有する装置をバックアップサーバとし、記録サーバ設定後に接続した、記録手段を有しない装置を端末と設定する、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】 記録手段とエージェントを有する予備サーバを前記ネットワークに接続し、該予備サーバが、該エージェントが前記ネットワークに問い合わせを行うことにより、前記記録サーバの障害の有無をモニターし、障害を検出すると、記録サーバとして起動するステップをさらに有する、請求項1または2に記載の方法。

【請求項 4】 ネットワークを介してデータの保存を行うシステムにおいて  
記録サーバとバックアップサーバと端末を有し、各々が、前記ネットワークに問い合わせを行うことにより前記記録サーバと前記バックアップサーバと前記端末が各々の役割を設定し、各々の間の通信を可能にするエージェントを有し、前記記録サーバおよび前記バックアップサーバはさらに記録手段を有することを特徴とするシステム。

【請求項 5】 前記ネットワークに問い合わせを行うことにより前記記録サーバとの通信を可能にするエージェントと、記録手段を有し、前記記録サーバの障害を検出すると、代わりに記録サーバとして起動する予備サーバをさらに有する、請求項 4 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ネットワークを介したデータの保存やバックアップ、特に、電子投票システムにおけるデータの保存やバックアップに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、電子投票システムにおいて、投票データを保存するには、投票装置は個々で記録媒体を保持するか（スタンドアロン方式）、または、書き込み専用の装置を用意する必要があった（サーバクライアント方式）。

【0003】

一方、記録装置の不慮の事故により、データの損失を防止する、ネットワークを介したデータバックアップシステムが開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

【特許文献 1】

特開 2002-215474 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

スタンドアロン方式では、すべての投票装置で記録媒体を用意しなければならないから、運用や管理コストが増加する。また、サーバクライアント方式では、サーバそのものが高価であったり、障害対策が必要であったり、また、運用ごとに設定を行う必要があった。

【0006】

また、上述のデータバックアップシステムは、バックアップをとる代替サーバ

に最寄りのサーバからバックアップデータを送信することになっているが、代替サーバや、この最寄りのサーバの決定の方法が当業者によって実施できるほど具体的でなく、実質的に記載のけん欠と評価できる。

#### 【0007】

そこで、本発明の目的は、投票装置ごとに記録媒体を用意する必要が無く、設定が容易であり、不慮の事故に備えてバックアップをとる投票データ保存方法／システムを提供することにある。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、互いにネットワークで接続された2つ以上の投票装置において、投票した結果作成される暗号化投票文を一箇所および複数箇所の記録媒体に保存することにより、記録媒体の使用量を減少させる。

#### 【0009】

また、各投票装置には、記録場所の通知や取得を行うエージェントを使用することによって、個々の投票装置での設定を不要にする。

#### 【0010】

また、保存場所に指定された投票装置は、1つ以上の別の投票装置をバックアップとして指定し複製を持たせる。

#### 【0011】

さらに、暗号化投票文の記録していた投票装置に障害が生じた場合に、別の投票装置が暗号化投票文の記録を行う。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

#### 【0013】

図1を参照すると、本発明の一実施形態の投票データ保存システムは、投票装置10と、記録媒体20と、エージェント30と、投票・暗号化機能部40と、通信ネットワーク100から構成される。

#### 【0014】

投票装置 10 は、投票・暗号化機能部 40 とエージェント 30 を含み、記録媒体を含むこともある装置である。

#### 【0015】

記録媒体 20 は、抜き差しが可能で、データを記録し、また、データを取り出すことができる。

#### 【0016】

エージェント 30 は、通信ネットワーク 100 上の他のエージェントと通信を行う。また、通信に際して、他のエージェントから応答が来なかったときのタイムアウト時間を指定する。さらに、記録媒体 20 の有無や投票装置 10 の役割を指定する。

#### 【0017】

投票・暗号化機能部 40 は、候補者の氏名や所属の表示と、候補者の選択、選択された候補者の識別子を暗号化する。

#### 【0018】

通信ネットワーク 100 は、投票装置 10 を相互に接続する LAN (ローカルエリアネットワーク)、公衆網上の VPN (バーチャルプライベートネットワーク)、インターネットなどである。

#### 【0019】

投票装置 10 は、その役割に応じて、記録投票装置 11、14 と、バックアップ投票装置 12 と、通常投票装置 13 に分類される。

#### 【0020】

記録投票装置 11、14 は、記録媒体 21、24 と、エージェント 31、34 と、投票・暗号化機能部 41、44 を含む。記録投票装置 14 は、記録投票装置 11 の予備投票装置とする。記録投票装置 11、14 は、投票データの記録を行う。

#### 【0021】

バックアップ投票装置 12 は、記録媒体 22 と、エージェント 32 と、投票・暗号化機能部 42 を含む。バックアップ投票装置 12 は、記録投票装置 11、14 が記録したデータのバックアップを行う。

**【0022】**

通常投票装置13は、エージェント33と、投票・暗号化機能部43を含み、記録媒体を含まない。通常投票装置43は、記録機能を有せず、投票のみを受け付ける。受け付けられた投票データは、通信ネットワーク100を介して、記録投票装置11、14に送られ、記録される。

**【0023】**

図2を参照すると、記録投票装置11を通信ネットワーク100に接続する際の処理の流れが示されている。通信ネットワーク100には、投票装置10が全く接続されていないものとする。

**【0024】**

ステップA1で、記録投票装置11は、起動時や接続時に、エージェント31に対して、通信ネットワーク100上に他に記録投票装置が存在するかどうかを問い合わせる。

**【0025】**

ステップA2で、エージェント31は、通信ネットワーク100に対して他に記録投票装置が存在するかどうかを問い合わせる。

**【0026】**

ステップA3で、エージェント31はタイムアウトまで応答を待つが、応答が無いため、他に記録投票装置が無いことを記録投票装置11に通知する。

**【0027】**

ステップA4で、記録投票装置11は、この通知を受けて、記録投票装置として起動する。

**【0028】**

ステップA5で、エージェント31は、通信ネットワーク100の監視を行い、他の投票装置からの要求に備える。

**【0029】**

図3を参照すると、バックアップ投票装置12を通信ネットワーク100に接続する際の処理の流れが示されている。通信ネットワーク100には、記録投票装置11が接続されているものとする。

**【0030】**

ステップB1で、バックアップ投票装置12は、起動時や接続時に、エージェント32に対して、記録投票装置11が存在するかどうかを問い合わせる。

**【0031】**

ステップB2で、エージェント32は、通信ネットワーク100に対して記録投票装置11が存在するかどうかを問い合わせる。

**【0032】**

ステップB3で、記録投票装置11のエージェント31は、エージェント32に対して、記録投票装置11が存在することを通知する。

**【0033】**

ステップB4で、エージェント32は、エージェント31の通知を受けて、記録投票装置11が存在することをバックアップ投票装置12に通知する。

**【0034】**

ステップB5で、バックアップ投票装置12は、通知を受けて、バックアップ投票装置として起動する。

**【0035】**

ステップB6で、エージェント32は、エージェント31に対して、バックアップ投票装置12の登録を依頼する。

**【0036】**

ステップB7で、エージェント31は、記録投票装置11にバックアップ投票装置12の登録依頼を通知する。

**【0037】**

ステップB8で、記録投票装置11は、エージェント31の通知を受けて、バックアップの必要性を判定し、必要がある場合、バックアップ投票装置12をバックアップ投票装置として登録する。必要が無いと判定した場合、バックアップ投票装置12は、通常投票装置として登録されることとなる。バックアップの必要性は、あらかじめ記録投票装置11に登録されているものとする。バックアップの必要性は、記録投票装置11に、最低限必要なバックアップ数と、許容できるバックアップ数が登録され、その範囲にあるかどうかで決定される。

**【0038】**

ステップB9で、記録投票装置11は、バックアップ投票装置12をバックアップ投票装置として使用することをエージェント31へ通知する。

**【0039】**

ステップB10で、エージェント31は、エージェント32に対して、バックアップ投票装置12をバックアップ投票装置として登録したことを通知する。

**【0040】**

ステップB11で、エージェント32は、エージェント31の通知を受けて、バックアップ投票装置12がバックアップ投票装置として記録投票装置11に登録されたことを通知する。

**【0041】**

ステップB12で、エージェント32は通信ネットワーク100の監視を行い、記録投票装置11からの要求に備える。

**【0042】**

図4を参照すると、通常投票装置13を通信ネットワーク100に接続する際の処理の流れが示されている。通信ネットワーク100には、記録投票装置11とバックアップ投票装置12が接続されているものとする。

**【0043】**

ステップC1で、通常投票装置13は、起動時や接続時に、エージェント33に対して、記録投票装置11が存在するかどうかを問い合わせる。

**【0044】**

ステップC2で、エージェント33は、通信ネットワーク100に対して、記録投票装置11が存在するかどうかを問い合わせる。

**【0045】**

ステップC3で、記録投票装置11のエージェント31は、エージェント33に対して、記録投票装置11が存在することを通知する。

**【0046】**

ステップC4で、エージェント33は、エージェント31の通知を受けて、記録投票装置11が存在することを通常投票装置13に通知する。

**【0047】**

ステップC5で、通常投票装置13は、この通知を受けて、通常投票装置として起動する。

**【0048】**

図5を参照すると、記録投票装置11と、バックアップ投票装置12と、通常投票装置13に対して、図2から図4までの処理を行い、通信ネットワーク100との接続が完了した状態が示されている。これが、本発明の全機能を使用するための準備が終了したときの構成である。

**【0049】**

図6を参照すると、通常投票装置13の暗号化された投票データが記録される際の処理の流れが示されている。通信ネットワーク100には、記録投票装置11と、バックアップ投票装置12と、通常投票装置13が接続されているものとする。

**【0050】**

ステップD1で、通常投票装置13は、投票を受け付け、暗号化された投票データを作成する。

**【0051】**

ステップD2で、通常投票装置13は、作成した暗号化された投票データをエージェント33に送付する。

**【0052】**

ステップD3で、エージェント33は、受け取った暗号化された投票データをエージェント31に対して送付する。

**【0053】**

ステップD4で、エージェント31は、エージェント33より受け取った暗号化された投票データを記録投票装置11に送付する。

**【0054】**

ステップD5で、記録投票装置11は、受け取った暗号化された投票データを記録媒体21に書き込みを行う。

**【0055】**

ステップD 6で、記録投票装置11は、バックアップ投票装置12が存在する場合、記録媒体21に書き込まれた投票データを読み込む。

#### 【0056】

ステップD 7で、記録投票装置11は、投票データを読み込んだ後、エージェント31に対して、バックアップする投票データを送付する。

#### 【0057】

ステップD 8で、エージェント31は、エージェント32に対して、バックアップ投票データを送付する。

#### 【0058】

ステップD 9で、エージェント32は、バックアップ投票データを受け取り、バックアップ投票装置12にバックアップ投票データを送付する。

#### 【0059】

ステップD 10で、バックアップ投票装置12は、受け取ったバックアップ投票データを記録媒体22に書き込む。

#### 【0060】

ステップD 11で、バックアップ投票装置12は、エージェント32に対して、記録媒体22への書き込みが完了したことを通知する。

#### 【0061】

ステップD 12で、エージェント32は、エージェント31に対して、バックアップ投票装置12でバックアップが完了したことを通知する。

#### 【0062】

ステップD 13で、エージェント31は、記録投票装置11に対して、バックアップが完了したことを通知する。

#### 【0063】

ステップD 14で、記録投票装置11は、エージェント31に対して、投票データの書き込みが完了したことを通知する。

#### 【0064】

ステップD 15で、エージェント31は、エージェント33に対して、書き込みとバックアップが完了したことを通知する。

**【0065】**

ステップD16で、エージェント33は、通常投票装置13に対して、暗号化投票データの書き込みとバックアップが完了したことを通知する。

**【0066】**

ステップD17で、通常投票装置13は、データ書き込みとバックアップの完了を確認すると、投票を完了し、次の投票に備える。

**【0067】**

図7を参照すると、記録投票装置11で障害が発生した場合に、記録投票装置11の予備投票装置14を設定する際の処理の流れが示されている。通信ネットワーク100には、記録投票装置11と、記録投票装置11の予備投票装置14が接続されており、予備投票装置14は通常投票装置として登録されているものとする。

**【0068】**

ステップE1で、エージェント34は、通信ネットワーク100に対して記録投票装置11が存在するかどうかを定期的に問い合わせる。問い合わせの時間間隔は、あらかじめエージェント34に登録されているものとする。

**【0069】**

ステップE2で、エージェント34は、エージェント内で決められているタイムアウト時間内に、記録投票装置11からの応答を検出する。

**【0070】**

ステップE3で、エージェント34は、エージェント内で決められているタイムアウト時間内に、記録投票装置11からの応答がなかったことを予備投票装置14に通知する。

**【0071】**

ステップE4で、予備投票装置14は、記録投票装置11に障害が起こったと判断し、記録投票装置として起動する。

**【0072】**

ステップE5で、エージェント34は常に通信ネットワーク100の監視を行い、他の投票装置からの要求に備える。

**【0073】**

次に、本発明の投票データ保存システムの他の実施形態について説明する。

**【0074】**

本発明の第2の実施形態は、通常投票装置13から記録投票装置11へ記録の要求があるごとにバックアップ投票装置12へバックアップは行わず、全投票終了後に、全投票データを記録投票装置11からバックアップ投票装置12へバックアップを行う。図6のステップD6からステップD13の処理が、全投票終了後に一括して実施されるところが第1の実施形態と異なる。また、ステップD6においては、バックアップの対象のデータは、記録媒体21に書かれているすべてのデータとなるところが第1の実施形態と異なる。これ以外の処理については、第1の実施形態の処理と同様である。

**【0075】**

本発明の第3の実施形態は、記録投票装置11からバックアップ投票装置12へバックアップデータを送付する際に、記録媒体から読み込みを行わずに、通常投票装置12から送付されたデータをそのまま送付する。図6のステップD6において、バックアップの対象のデータは、記録媒体21から読み込まず、ステップD3で通常投票装置13から送付されたデータを使用するところが第1の実施形態と異なる。上記以外の処理については、第1の実施形態の処理と同様となる。

**【0076】**

本発明の第4の実施形態は、通常投票装置13から投票データを送付する場合、記録投票装置11のみではなく、バックアップ投票装置12へも投票データを送付する場合を説明する。図3のステップB12において、通常投票装置13からの要求にも備えるところが異なる。また、図4のステップC3において、記録投票装置11の存在に加え、バックアップ投票装置12の存在と場所を特定できるデータを送付するところが異なる。また、図6のステップD6からステップD13の動作が省略され、また、ステップD2からステップD5と、ステップD14からステップD16と同様の動作をバックアップ投票装置12に対して行うところが異なる。上記以外の処理については、第1の実施形態と同様である。

**【0077】**

本発明の第5の実施形態は、通常投票装置13で投票対象の異なる2つ以上の投票データを、記録投票装置11へ送付する。図6のステップD2において、投票データに加え投票対応が識別できるデータを追加する。上記以外の処理については、第1の実施形態と同様である。

**【0078】**

また、以上の実施形態においては、投票データを作成し送付するのは通常投票装置13のみであったが、バックアップ投票装置12も通常投票装置としての機能を有し、投票を受け付け、図6の処理を実行できる。また、記録投票装置11も通常投票装置としての機能を有するが、この場合、図6のステップD2からD4は省略され得る。

**【0079】**

また、記録投票装置11、バックアップ投票装置12、通常投票装置13のエージェントは、直前の問い合わせ結果をキャッシュして、次回の問い合わせを省略することも可能である。

**【0080】**

また、以上の実施形態においては、投票データを念頭においてきたが、投票データに限定されず、任意のデータであつてよい。

**【0081】****【発明の効果】**

以上説明したように、本発明によれば、次のような効果を有する。

**【0082】**

第1の効果は、記録投票装置とバックアップ投票装置にのみ記録媒体を使用することで、記録媒体の総数を減らすことによる効果が得られる。これは、記録媒体の読み込み時間の短縮や、持ち運びのコストの削減、破損、紛失リスクの軽減、記録媒体のコスト削減といった効果である。

**【0083】**

第2の効果は、記録専用の装置を用意する必要がなくなるという効果が得られる。投票装置に記録媒体を追加するだけで、記録投票装置として使用することが

できる。

#### 【0084】

第3の効果は、端末の増減時に自動で対応できるようになる。端末の増加時は、ステップC1からステップC5の手順を実行することで得ることが出来る。端末の減少時は、記録投票装置には、通常投票端末を管理する必要がないことで得ることができる。

#### 【0085】

第4の効果は、記録投票装置の障害時に自動で対応できるようになる。これは、記録投票装置の予備投票装置を用意し、ステップE1からステップE6の手順を実行することで得ることが出来る。

#### 【0086】

第5の効果は、エージェント使用により、記録投票装置やバックアップ投票装置や通常投票装置の区別のための設定が不要になる。これは、エージェントが、投票装置に付与されている機能を検出することで可能になる。記録媒体が無い場合は、通常投票装置として識別することができる。また、記録媒体がある場合は、ステップA1の動作を行い、ステップA3の記録投票装置が無い場合は、記録投票装置として識別することができる。また、ステップB3のように、記録投票装置がある場合は、バックアップ投票装置として識別することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の一実施形態の投票データ保存システムの構成を示す図である。

##### 【図2】

記録投票装置11を通信ネットワーク100に接続する際の処理の流れを示すシーケンス図である。

##### 【図3】

バックアップ投票装置12を通信ネットワーク100に接続する際の処理の流れを示すシーケンス図である。

##### 【図4】

通常投票装置13を通信ネットワーク100に接続する際の処理の流れを示す

シーケンス図である。

【図5】

記録投票装置11と、バックアップ投票装置12と、通常投票装置13に対して、図2から図4までの処理を行い、通信ネットワーク100との接続が完了した状態を示す図である。

【図6】

通常投票装置13の暗号化された投票データが記録される際の流れを示すシーケンス図である。

【図7】

記録投票装置11で障害が発生した場合に、記録投票装置11の予備投票装置14を設定する際の流れを示すシーケンス図である。

【符号の説明】

10、11、12、13、14 投票装置

20、21、22、24 記録媒体

30、31、32、33、34 エージェント

40、41、42、43、44 投票・暗号化機能部

100 通信ネットワーク

A1～A5 ステップ

B1～B12 ステップ

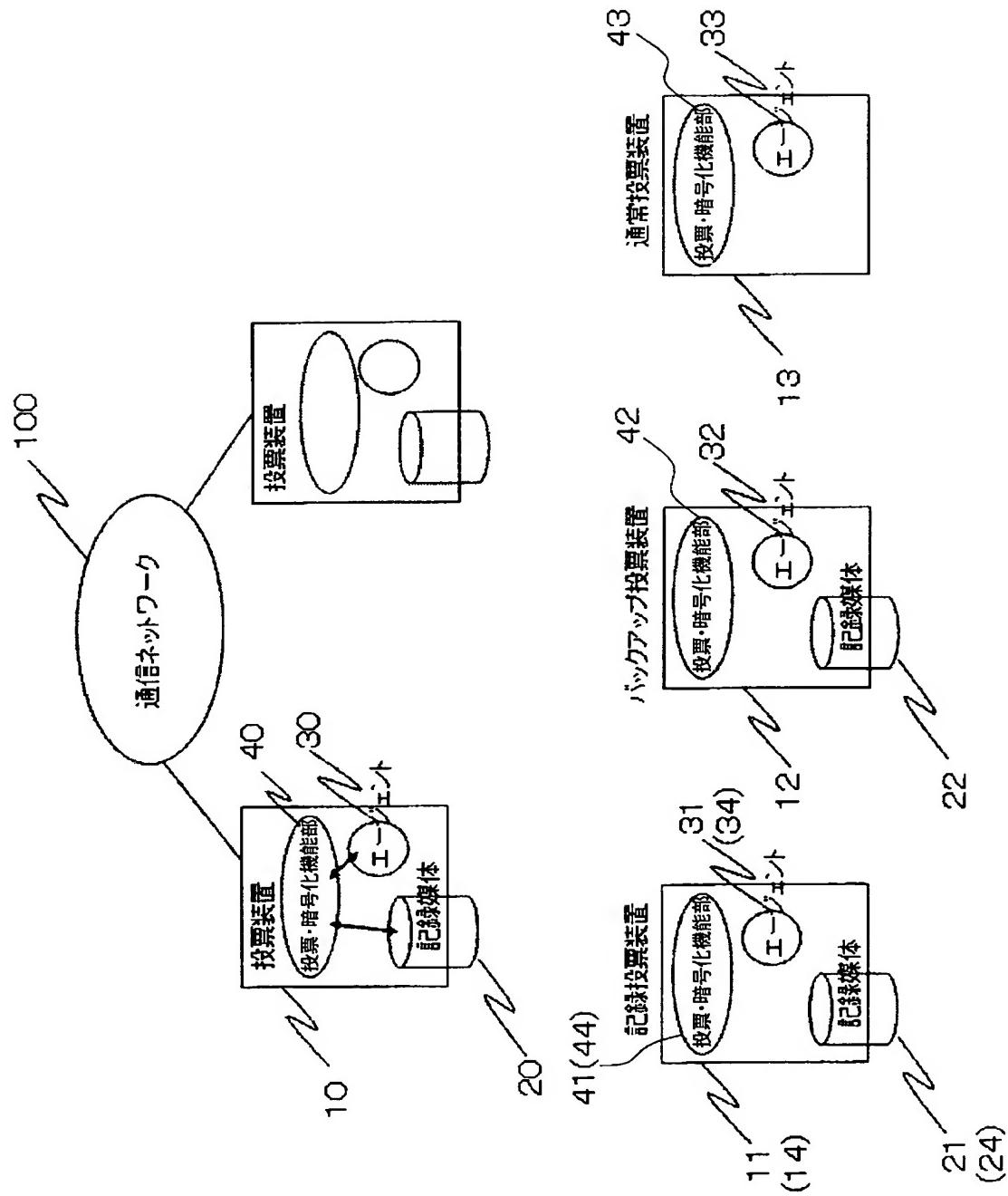
C1～C5 ステップ

D1～D17 ステップ

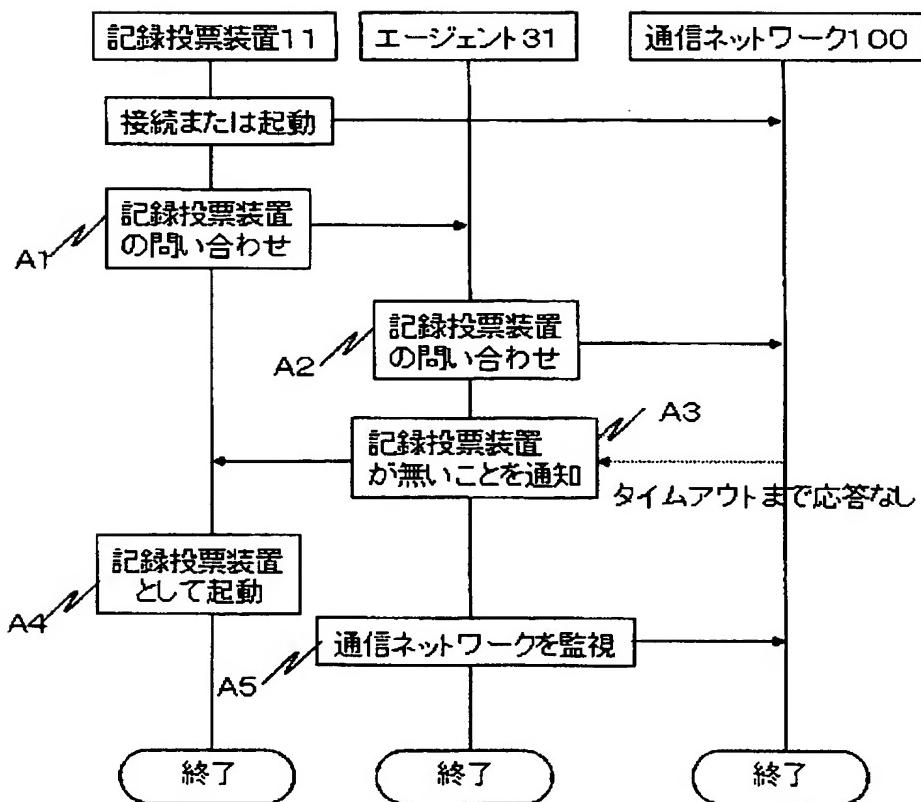
E1～E6 ステップ

【書類名】 図面

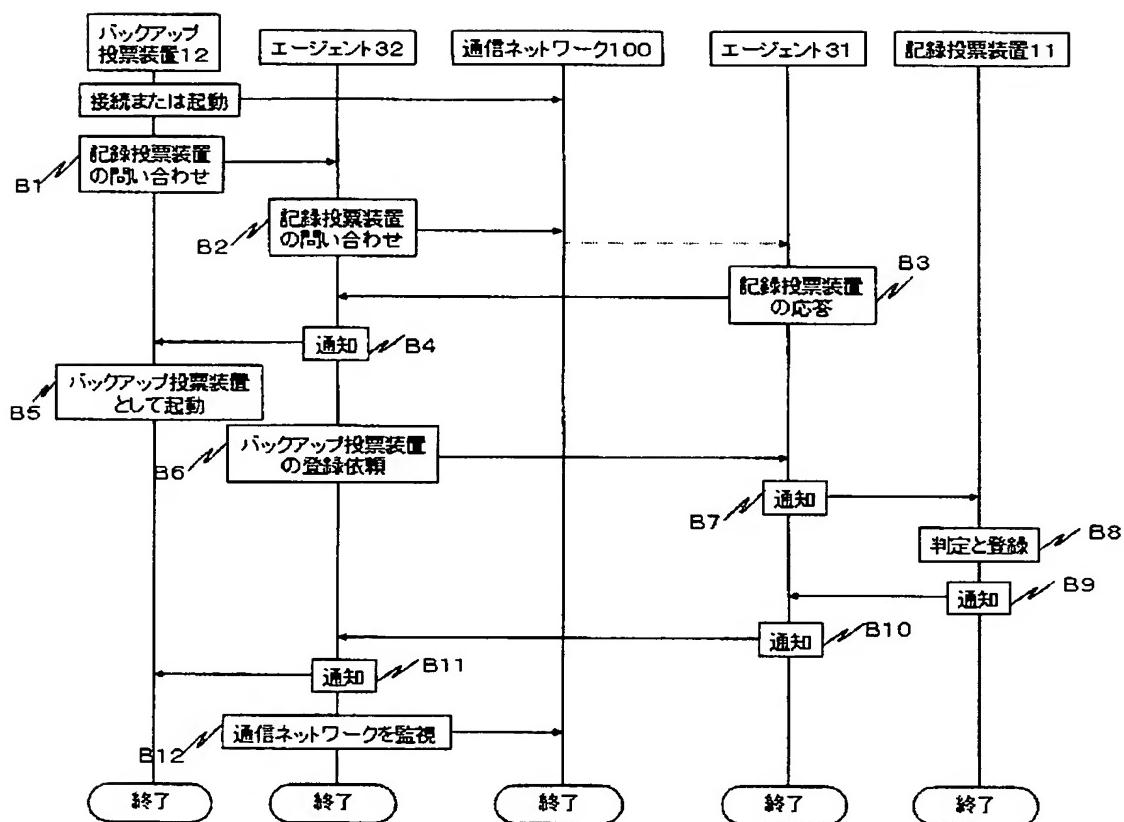
【図 1】



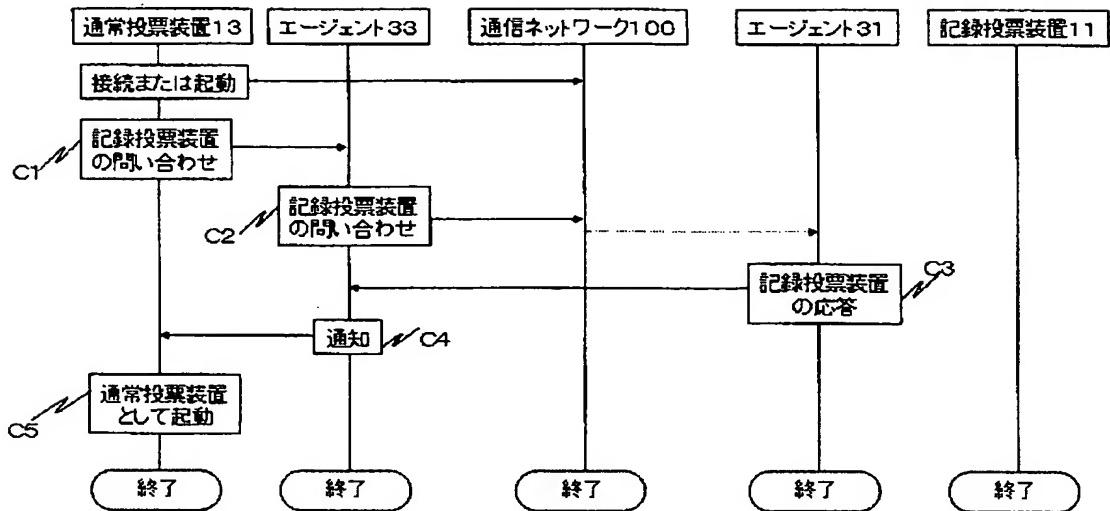
【図 2】



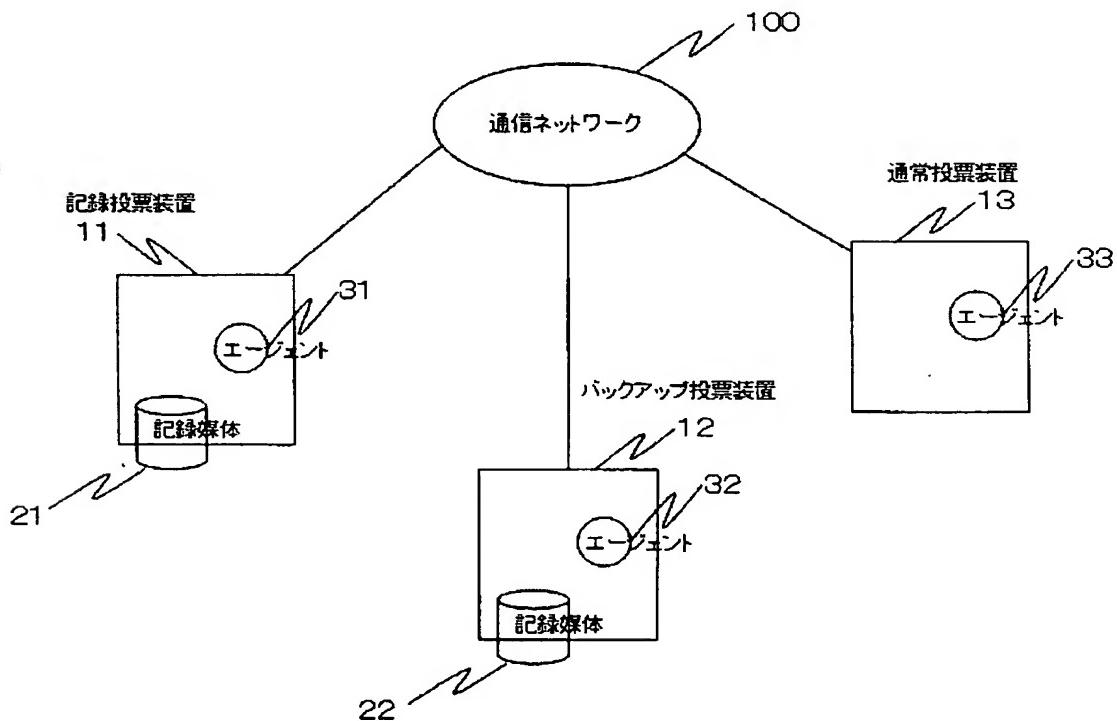
【図3】



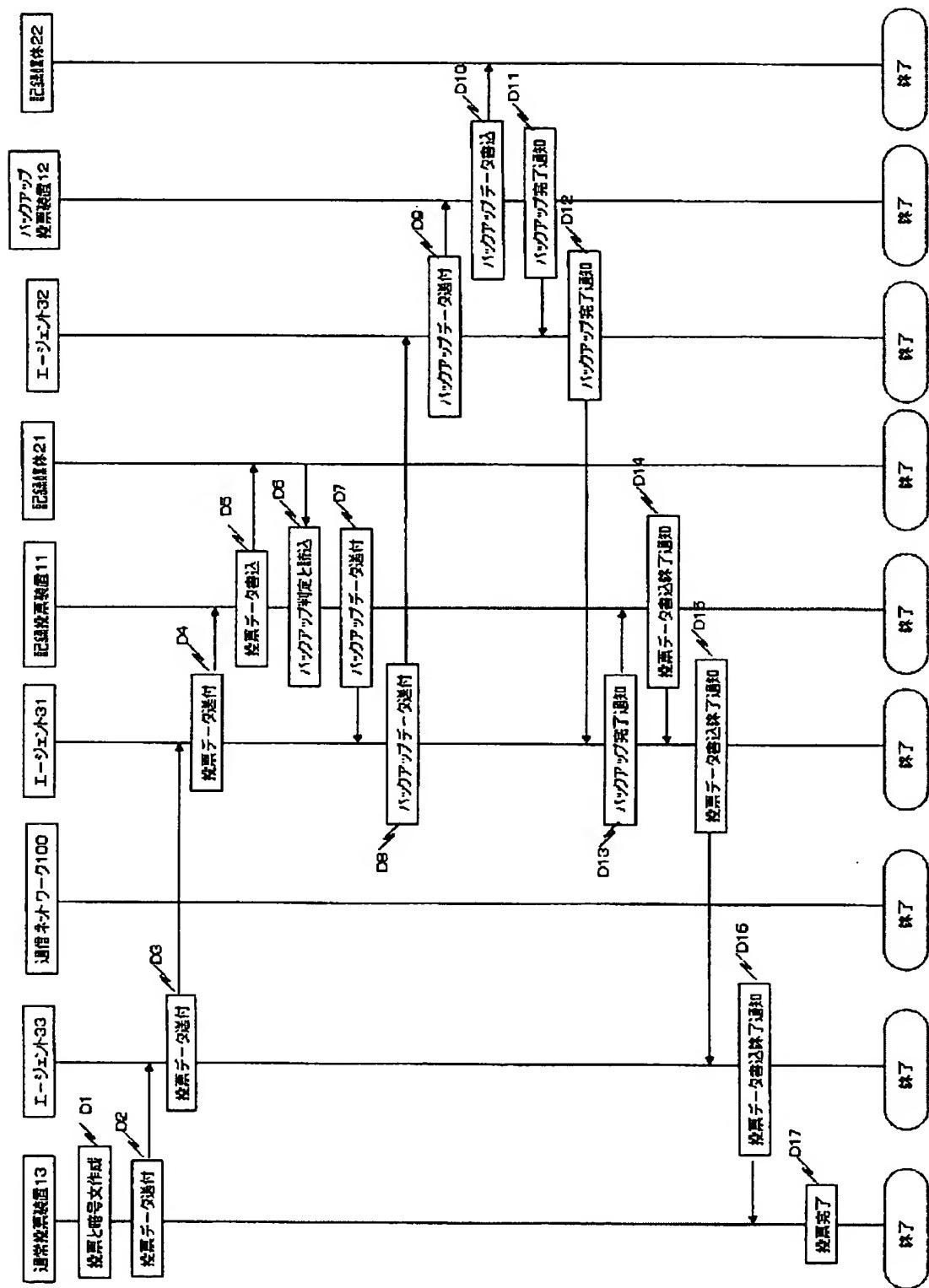
【図 4】



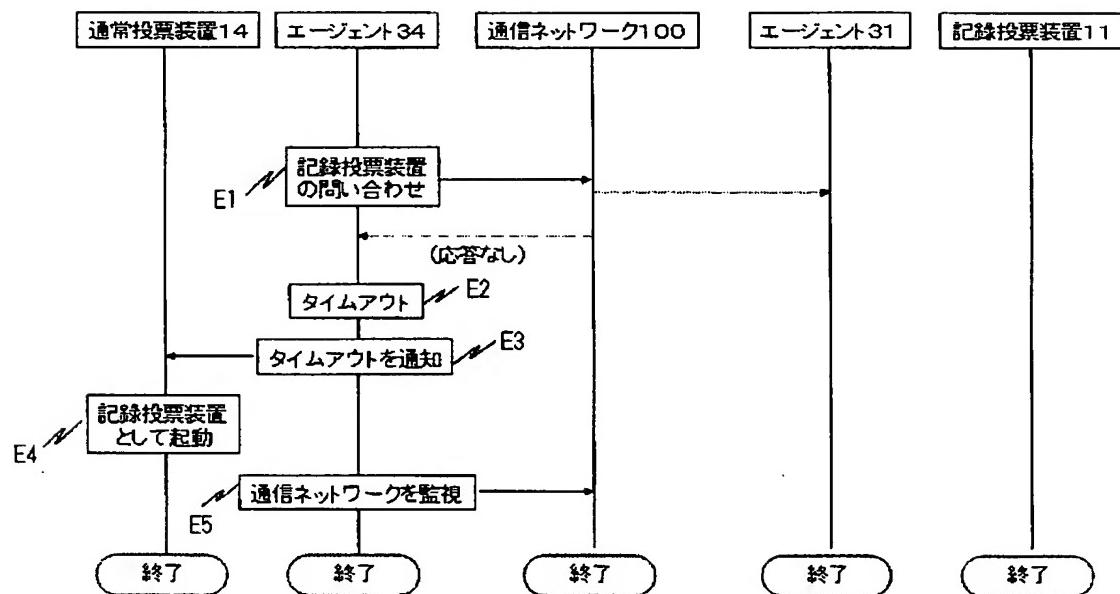
【図 5】



【図6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 投票装置ごとに記録媒体を用意する必要が無く、設定が容易であり、不慮の事故に備えてバックアップをとる投票データ保存方法／システムを提供する。

【解決手段】 本発明の投票データ保存システムは、記録投票措置11とバックアップ投票装置12と通常投票装置13を有し、各々が、通信ネットワーク10に問い合わせを行うことにより記録投票装置11とバックアップ投票装置12と通常投票装置13の間の通信を可能にするエージェント31、32、33を有し、記録投票装置11およびバックアップ投票装置12はさらに記録媒体21、22を有する。各投票装置から入力された投票データは、記録投票装置11の記録媒体21に一括保存され、バックアップ投票装置12の記録媒体22にはそのバックアップがとられる。

【選択図】 図5

特願2003-029393

出願人履歴情報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏名 日本電気株式会社